



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001103716 A**(43) Date of publication of application: **13.04.01**

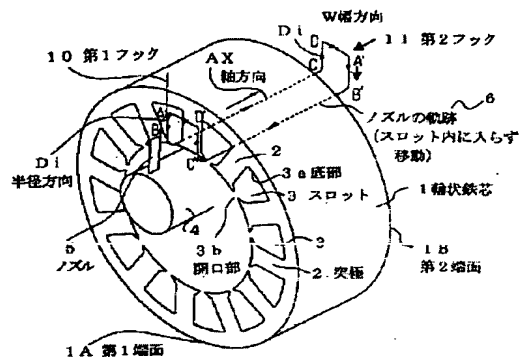
(51) Int. Cl

**H02K 15/095**(21) Application number: **11274831**(71) Applicant: **TAMAGAWA SEIKI CO LTD**(22) Date of filing: **28.09.99**(72) Inventor: **HOSOZAWA KAZUJI****(54) COIL WINDING METHOD****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve an occupation ratio by moving a nozzle in a loop outside a slot without allowing the nozzle to enter the slot and positioning at a corner via a hook.

**SOLUTION:** In the coil winding method, a nozzle 5 is moved in the radial direction  $D_i$ , axial direction  $AX$ , and widthwise direction  $W$  of a salient pole 2, a coil is locked to the side of a bottom part 3a of a slot 3 temporarily using hooks 10 and 11 when moving in the radial direction  $D_i$ , and the coil is wound without allowing the nozzle 5 to enter the slot 3.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-103716

(P 2001-103716 A)

(43) 公開日 平成13年4月13日 (2001. 4. 13)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H 0 2 K 15/095

識別記号

F I  
H 0 2 K 15/095

テ-マコ-ト (参考)  
5H615

審査請求 未請求 請求項の数 3

OL

(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平11-274831

(22) 出願日 平成11年9月28日 (1999. 9. 28)

(71) 出願人 000203634

多摩川精機株式会社

長野県飯田市大休1879番地

(72) 発明者 細澤 和司

長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株式会社内

(74) 代理人 100057874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

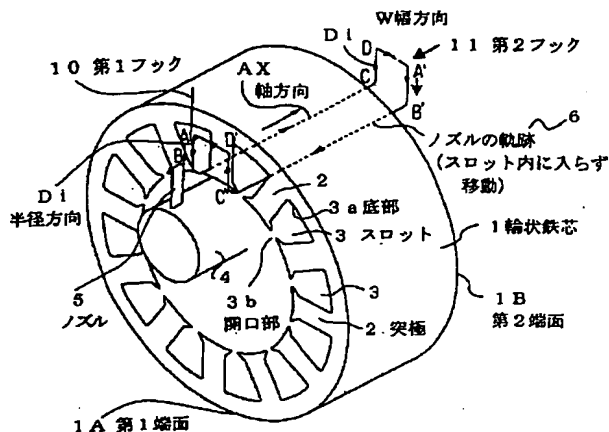
F ターム (参考) 5H615 AA01 BB01 PP01 PP02 PP08  
PP10 PP13 QQ02 QQ19 SS10

(54) 【発明の名称】 コイル巻線方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、ノズルをスロット内に入り込ませることなく、スロットの外部でループ状に移動させ、フックを介して隅部の位置決めをし、占有率を向上させることを目的とする。

【解決手段】 本発明によるコイル巻線方法は、ノズル(5)が突極(2)の半径方向(Di)、軸方向(AX)及び幅方向(W)に移動し、半径方向(Di)移動時にフック(10, 11)を用いてコイルを一時的にスロット(3)の底部(3a)側へ係止し、ノズル(5)をスロット(3)内へ入れることなくコイルの巻線を行う方法である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 輪状鉄芯(1)の内側に突出した複数の突極(2)間のスロット(3)内に巻線機のノズル(5)を介してコイルを巻線するようにしたコイル巻線方法において、前記ノズル(5)は前記輪状鉄芯(1)の突極(2)に沿う半径方向(Di)、前記突極(2)の軸方向(AX)及び前記突極(2)の端面の幅方向(W)に移動し、前記半径方向(Di)に移動する際にフック(10, 11)を用いてコイルを一時的に前記スロット(3)の底部(3a)側へ係止し、前記ノズル(5)は前記スロット(3)内に入ることなくコイルの巻線を行うようにしたことを特徴とするコイル巻線方法。

【請求項2】 前記幅方向(W)にコイルを移動させる場合は、前記ノズル(5)を停止させ前記輪状鉄芯(1)を移動させることを特徴とする請求項1記載のコイル巻線方法。

【請求項3】 前記輪状鉄芯(1)は、ステータ又はロータであることを特徴とする請求項1又は2記載のコイル巻線方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コイル巻線方法に関し、特に、巻線時にフックを用いてコイルを一時的に係止することにより、巻線機のノズルをスロット内に入れることなく巻線し、スロット内での高占有率の巻線を行うための新規な改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、用いられていたこの種のコイル巻線方法としては、一般に図2で示される方法が採用されていた。すなわち、図2において符号1で示されるものは、ステータ又はロータとしての輪状鉄芯であり、この輪状鉄芯1の内側には突出して形成された複数の突極2が形成され、各突極2間にはスロット3が形成されている。

【0003】前述の構成において巻線機を用いてコイルをスロット3内に巻線する場合、巻線機のアーム4に設けられコイルを案内するためのノズル5は、スロット3内に直接入り込み、図2のノズル5の軌跡6に示されるように、スロット3の底部3a側から開口部3b側へ向けてコイルを巻線し整列巻きを行っていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のコイル巻線方法は、以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、ノズルが直接スロット内に入り込むため、コイルをスロットの底部の隅々まで高密度で巻付けることが難しく、スロット内に隙間ができやすく、スロットに対するコイルの占有率を向上させてトルクアップ等の高性能化を得ることは困難であった。

【0005】本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、巻線時にフックを用いてコイルを一時的に係止することにより、巻線機のノズルを

スロット内に入れることなく巻線し、高占有率の巻線を行うようにしたコイル巻線方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によるコイル巻線方法は、輪状鉄芯の内側に突出した複数の突極間のスロット内に巻線機のノズルを介してコイルを巻線するようにしたコイル巻線方法において、前記ノズルは前記輪状鉄芯の突極に沿う半径方向、前記突極の軸方向及び前記突極の端面の幅方向に移動し、前記半径方向に移動する際にフックを用いてコイルを一時的に前記スロットの底部側へ係止し、前記ノズルは前記スロット内に入ることなくコイルの巻線を行う方法であり、また、前記幅方向にコイルを移動させる場合は、前記ノズルを停止させ前記輪状鉄芯を移動させる方法であり、さらに、前記輪状鉄芯は、ステータ又はロータとした方法である。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面と共に本発明によるコイル巻線方法の好適な実施の形態について説明する。なお、従来と同一又は同等部分については同一符号を用いて説明する。図1において符号1で示されるものは、ステータ又はロータとしての輪状鉄芯であり、この輪状鉄芯1の内側には突出して形成された複数の突極2が形成され、各突極2間にはスロット3が形成されている。

【0008】前述の構成において、巻線機を用いてコイルをスロット3に巻線する場合、巻線機のアーム4に設けられコイルを案内するためのノズル5は、スロット3内には直接入り込むことはなく、図1で示すノズル5の軌跡6のように移動して巻線が行われる。

【0009】前記ノズル5は、図1における位置Aから位置Bすなわち輪状鉄芯1の第1端面1Aの外側位置における半径方向Diにおいては、位置Aから位置Bに移動する際に、位置Aで第1フック10によってコイルを一時的にスロット3の底部3a側へ係止すると共に、その後、ノズル5を位置Bから位置C、すなわち、突極2の軸方向AXに沿って移動（この時もノズル5はスロット3内には入り込むことはない）する時に、コイルのテンションによってコイルと第1フック10との係止が解除される。

【0010】その後、ノズル5は、輪状鉄芯1の第2端面1Bの外側位置において、位置Cから位置Dに向けて半径方向Diに移動し、次に、位置Diから位置A'、すなわち、突極2の幅方向Wに沿って移動する。さらに、位置A'から位置B'に移動する際に位置A'で第2フック11によってコイルを一時的にスロット3の底部3a側へ係止すると共に、その後、ノズル5を位置B'から位置C'へ移動（この時もノズル5はスロット3内には入り込むことはない）する時に、コイルのテンションによってコイルと第2フック11との係止が解除される。その後、ノズル5は、位置C'からD'を経て

位置Aに移動して元の位置に戻り、この動作を反覆することにより、ノズル5はスロット3内に入り込むことなく突極2の両側のスロット3内にコイルを底部3a側から開口部3b側へかけて巻線することにより整列巻きができる。

【0011】また、前述の巻線時に、スロット3の形状に合わせてノズル5の移動位置を巻線機（図示せず）にプログラムしておくことにより、如何なる形状のスロット3に対してもノズル5がスロット3内に入り込むことなく高占有率の状態にてコイルの整列巻きを行うことができる。また、前述の位置DからA'及び位置D'からAへのノズル5の移動は、前述のようにノズル5を移動させる場合だけでなく、ノズル5も停止させ輪状鉄芯1のみを回転させることによって同じ巻線状態を達成することができる。なお、前述の各フック10、11は、巻線機に設けられ、巻線プログラムによって巻線動作と連動して作動するように構成されている。

【0012】

【発明の効果】本発明によるコイル巻線方法は、以上のように構成されているため、次のような効果を得ること

ができる。すなわち、巻線機のノズルがスロット内に入り込むことなくスロットの外部位置で半径方向、軸方向及び幅方向の動作によってスロット内への巻線を行うことができ、スロット内の隅々までコイルを巻線することによって、スロット内でのコイルの占有率を従来よりも大幅に向上させることができ、モータ等の効率向上を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

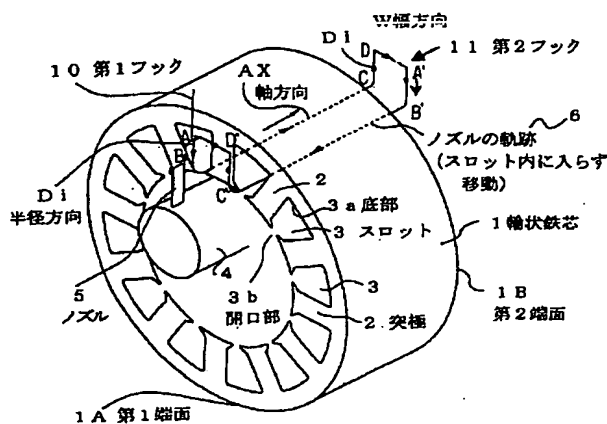
【図1】本発明によるコイル巻線方法を示す構成図である。

【図2】従来のコイル巻線方法を示す構成図である。

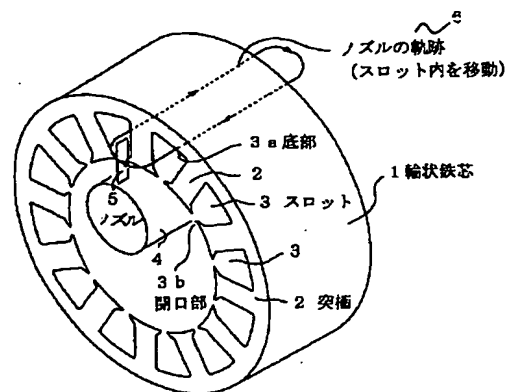
【符号の説明】

- 1 輪状鉄芯
- 2 突極
- 3 スロット
- 3a 底部
- 5 ノズル
- D i 半径方向
- A X 軸方向
- W 幅方向

【図1】



【図2】



**This Page Blank (uspic)**